



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 372 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 03 K 17/96**  
H 05 B 1/02

②1 Aktenzeichen: 198 11 372.2  
②2 Anmeldetag: 16. 3. 98  
④3 Offenlegungstag: 23. 9. 99

DE 198 11 372 A 1

⑦1 Anmelder:  
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

⑦2 Erfinder:  
Huber, Johann, Dipl.-Ing. (FH), 83334 Inzell, DE;  
Maier, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), 84518 Garching, DE;  
Busalt, Gerhard, 83301 Traunreut, DE

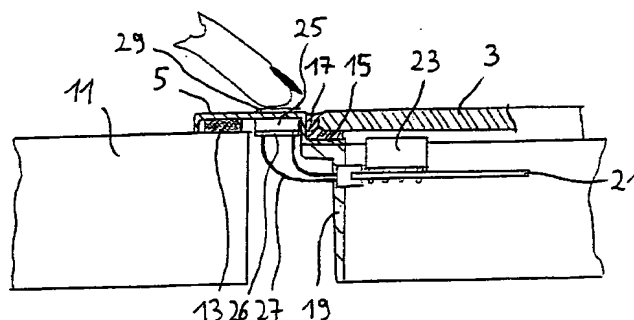
⑤6 Entgegenhaltungen:  
US 41 90 785

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Haushaltsgerät mit einer Bedieneinheit mit Piezosensor

⑤7 Bekannt ist ein Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement eingebbaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt. Um die Gestaltungsmöglichkeiten bei Bedienelementen zu erweitern, besteht die Bedienplatte aus einer dünnen Metallplatte, an der ein Piezosensor auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt.



DE 198 11 372 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement einbaubaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt.

Ein derartiges Haushaltsgerät ist in Form eines Kochfeldes aus der Druckschrift DE 297 12 427 bekannt, wobei dicht unterhalb einer Glaskeramikplatte des Kochfeldes mehrere Leuchtdioden auf einer Elektronikplatine angeordnet sind. Jede Leuchtdiode sendet ihr Licht in die Glaskeramik hinein. Ein Teil des Lichtes tritt an der Oberfläche der Glaskeramik wieder aus. Wenn dieses Licht auf einen Gegenstand trifft, beispielsweise auf einen auf der Oberseite der Glaskeramikplatte aufgesetzten Finger einer Bedienperson, dann wird das Licht von der Oberfläche dieses Gegenstandes zurück in die Glaskeramik reflektiert und durch einen im Bereich der Leuchtdiode angeordneten Empfänger registriert und als Eingabewunsch der Bedienperson erkannt. Damit Benutzer des Kochfeldes nicht durch sichtbares Leuchten irritiert werden, arbeitet die Reflexlichtschranke mit Infrarotlicht.

In der Druckschrift DE 295 19 714 ist ein Bedienungselement für ein Haushaltsgerät beschrieben, bei dem eine elektrische, also nicht leitende Platte vorgesehen ist, deren eine Oberfläche nach außen freiliegt. Im Bereich der der einen Oberfläche abgekehrten Plattenseite ist eine elektrische Abgriffsselektrode angeordnet. Die Platte ist der Abgriffsselektrode gegenüberliegend dickenreduziert eingeformt, wodurch dort zwischen der einen Plattenoberfläche und der Abgriffsselektrode ein Bereich erhöhten Durchgriffes und gleichzeitig eine Fingerführung für die Bedienung erstellt ist. Die dielektrische Platte wirkt im Bereich der Abgriffsselektrode beispielsweise als piezoelektrisches oder piezoresistives Element.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einem Haushaltsgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 die Gestaltungsmöglichkeiten für das Bedienelement mit einfachen Mitteln zu erweitern.

Erfindungsgemäß ist dies dadurch erreicht, daß die Bedienplatte aus einer dünnen Metallplatte besteht, an der ein Piezosensor auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt. Dadurch sind Bedienflächen von Bedienelementen auch auf metallischen Flächen realisierbar, ohne in diesen Durchbrüche zum Einsetzen von Handhaben vorsehen zu müssen. Weiterhin besitzt eine Metallplatte eine größere Elastizität als beispielsweise eine Glas- oder Glaskeramikplatte und ist auch bei großer mechanischer Beanspruchung unzerbrechlich. Auch kann auf extrem störungsanfällige Meßprinzipien wie den kapazitiven Abgriff eines aufgelegten Fingers verzichtet werden. Als piezoelektrisches Material kommen insbesondere Quarzkristall oder Turmalin wegen ihrer geringen Temperaturabhängigkeit oder ferroelektrische Keramiken wegen ihrer höheren Meßempfindlichkeit in Frage. Bei allen Materialien ist deren Verformung sehr gering, so daß man von einer weg losen Druckmessung sprechen kann.

Um die Bedienung des Haushaltsgerätes zu vereinfachen, weist die Bedienfläche ein Bediensymbol in Form einer

Oberflächenvertiefung, insbesondere einer Symbolgravur auf. Bei geeigneter Dimensionierung der Oberflächenvertiefung kann das selektive Ansprechen des Piezosensors bzw. der nachgeschalteten Verarbeitungselektronik auf ein Drücken des Fingers einer Bedienperson genau auf den Flächenbereich mit dem Bediensymbol verbessert werden. Alternativ kann das Bediensymbol auch durch Bedruckung der Bedienplatte realisiert sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Piezosensor auf die Meßseite der Metallplatte geklebt. Dadurch ist der Piezosensor zum einen auf einfache Weise im Haushaltsgerät befestigt und zum anderen bewirkt das Kleben, daß beim Druck durch einen Bedienfinger bewirkte Verformungen bzw. Spannungen in der Metallplatte sicher durch den Piezosensor detektiert werden können. Alternativ stützt sich der Piezosensor auf einem ortsfesten Gegenlager des Haushaltsgerätes ab. Der Piezosensor ist damit ähnlich einer Sandwich-Bauweise zwischen der Metallplatte und dem Gegenlager angeordnet. Während sich die Metallplatte durch Druckbeanspruchung geringfügig bewegt, bleibt das Gegenlager unbewegt. Der dadurch auf den Piezosensor ausgeübte Druck bewirkt ein entsprechendes Ausgangssignal des Piezosensors.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dient als die Metallplatte ein Abschnitt eines Rahmens eines Kochfeldes. Dadurch können die nach dem Stand der Technik bekannten Touch-Control-Bedienelemente von der heißen Glaskeramikplatte weggenommen werden. Der für die Kochstellen auf dem Kochfeld zur Verfügung stehende Platz wird dadurch erweitert. Außerdem ist ein versehentliches Überziehen von Töpfen über die Bedienflächen der Bedienelemente unwahrscheinlicher. Dies ist insbesondere dann gewährleistet, wenn die Bedienseite des Rahmens deutlich erhaben oberhalb der Oberseite der Glaskeramik-Kochfläche angeordnet ist.

Ebenso ist es möglich, daß als die Metallplatte die Bedienblende eines Haushaltsgerätes, insbesondere eines Kochherdes, dient. Hierbei ist es für eine ergonomische Bedienung besonders günstig, wenn die Metallplatte aus der Vertikalen geneigt oder horizontal angeordnet ist.

Nachfolgend ist anhand schematischer Darstellungen ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes beschrieben. Es zeigen:

**Fig. 1** in einer perspektivischen Ansicht ein Kochfeld und

**Fig. 2** in stark vergrößertem Maßstab zum Teil in einer Schnittdarstellung abschnittsweise das Kochfeld.

Ein Kochfeld **1** weist eine Glaskeramikplatte **3** mit vier verschiedenen Kochstellen auf. Unterhalb der Dekorbedruckung der Kochstellen sind in an sich bekannter Weise geeignete Heizelemente angeordnet. Ein Kochfeldrahmen **5** aus Edelstahl umzieht die Glaskeramikplatte **3** rahmenartig und trägt diese. Auf der einer Bedienperson zugewandten Bedienseite des Kochfeldrahmens **5** weist dieser verschiedene Bediensymbole **9** in Form von eingravierten Symbolen auf. Bei Betrieb des Kochfeldes **1** sind den Bediensymbolen **9** im Bereich der Glaskeramikplatte **3** entsprechende Anzeigesymbole **7** zugeordnet.

Das Kochfeld **1** ist in einen entsprechenden Ausschnitt einer Arbeitsplatte **11** eingesetzt (**Fig. 2**). Der Kochfeldrahmen **5** stützt sich mit seinem abgewinkelten Rand umfangsseitig auf der Oberseite der Arbeitsplatte **11** ab. Zwischen der Unterseite des Kochfeldrahmens **5** und der Arbeitsplatte **11** umzieht eine Dichtung **13** den Kochfeldausschnitt der Arbeitsplatte **11**. An seiner der Glaskeramikplatte **3** zugewandten Innenseite weist der Kochfeldrahmen **5** einen als Auflagebereich dienenden abgewinkelten inneren Rahmenrand **15** auf. Auf diesem Rahmenrand **15** liegt die Glaskeramikplatte **3**, wobei die Verbindung der beiden umfangsseitig

durch eine klebende Dichtmasse 17 hergestellt ist. An dem Kochfeldrahmen 5 ist ein Montagerahmen 19 befestigt, in dem die an sich bekannten Heizelemente und sonstigen Komponenten des Kochfeldes 1 angeordnet bzw. gehalten sind. Insbesondere ist an dem Montagerahmen 19 eine Elektronikleiterplatte 21 befestigt. Auf dieser sitzen Anzeigeelemente 23 in Form von Siebensegmentanzeigen oder einzelnen Leuchtdioden, die im Betrieb des Kochfeldes 1 die Darstellung der Anzeigesymbole 7 bewirken.

An die der Bedienseite gegenüberliegenden Meßseite des Kochfeldrahmens 5 ist ein Piezosensor 25 auf eine dünne Isolationsfolie geklebt. Zur Verbesserung der Meßempfindlichkeit ist an der Unterseite des Piezosensors 25 ein entsprechendes Gegenlager 27 aufgebracht. Über Verbindungsleitungen 27 ist die Elektronikleiterplatte 21 mit dem Piezosensor 25 verbunden. Oberhalb des Piezosensors 25 ist auf der Bedienseite des Rahmens 5 in Abweichung von der Beschreibung zu Fig. 1 beispielsweise eine spezielle Symbolbedruckung 29 vorgesehen. Drückt eine Bedienperson mit dem Finger im Bereich der Bedienfläche beispielsweise auf die Bedruckung 29 verformt sich der Kochfeldrahmen 5 geringfügig. Der dabei auf den Piezosensor 25 ausgeübte Druck wird durch diesen detektiert. Der Piezosensor 25 gibt ein entsprechendes Signal an die Elektronikleiterplatte 21 weiter. Der durch den Piezosensor 25 erzeugte Spannungsimpuls wird durch die Auswerteelektronik verarbeitet, insbesondere mit einer Tastenentprellfunktion, um zu vermeiden, daß das bei einem Betätigungsdruck durch den Finger ausgelöste Sensorsignal als schnelles Ein- und Ausschalten der Bedieneinheit interpretiert wird. Danach wird das Betätigungssignal mit herkömmlicher Logik bzw. mit einem Mikroprozessor weiterverarbeitet. Um die lokale Auflösung der oben beschriebenen Bedieneinheit zu erhöhen, werden stets die Signale aller vorhandenen Piezosensoren ausgewertet. Über die unterschiedlichen Zeitabhängigkeiten und Amplituden der Sensorsignale ist es möglich, auch bei dicht nebeneinander angeordneten Bediensymbolen 9 bzw. Piezosensoren 25 den Fingerdruck auf ein bestimmtes Bediensymbol eindeutig diesem Bediensymbol und der damit verbundenen gewünschten Eingabe zuzuordnen. Zur weiteren Herabsetzung der Temperaturen im Bereich der Bediensymbole 9 bzw. der Bedruckung 29 kann der Kochfeldrahmen 5 zumindest in diesem Bereich mit einem Kühlkörper verbunden sein (nicht gezeigt).

#### Patentansprüche

1. Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement eingebbaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bedienplatte (5) aus einer dünnen Metallplatte besteht, an der ein Piezosensor (25) auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor (25) einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit (21) gibt.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienfläche ein Bediensymbol (9) in Form einer Oberflächenvertiefung, insbesondere einer Symbolgravur aufweist.
3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Piezosensor (25) auf der Meßseite der Metallplatte befestigt, insbesondere angeklebt ist.

4. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Piezosensor sich auf einem ortsfesten Gegenlager des Haushaltsgerätes abstützt.

5. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als die Metallplatte ein Abschnitt eines Rahmens (5) eines Kochfeldes dient.

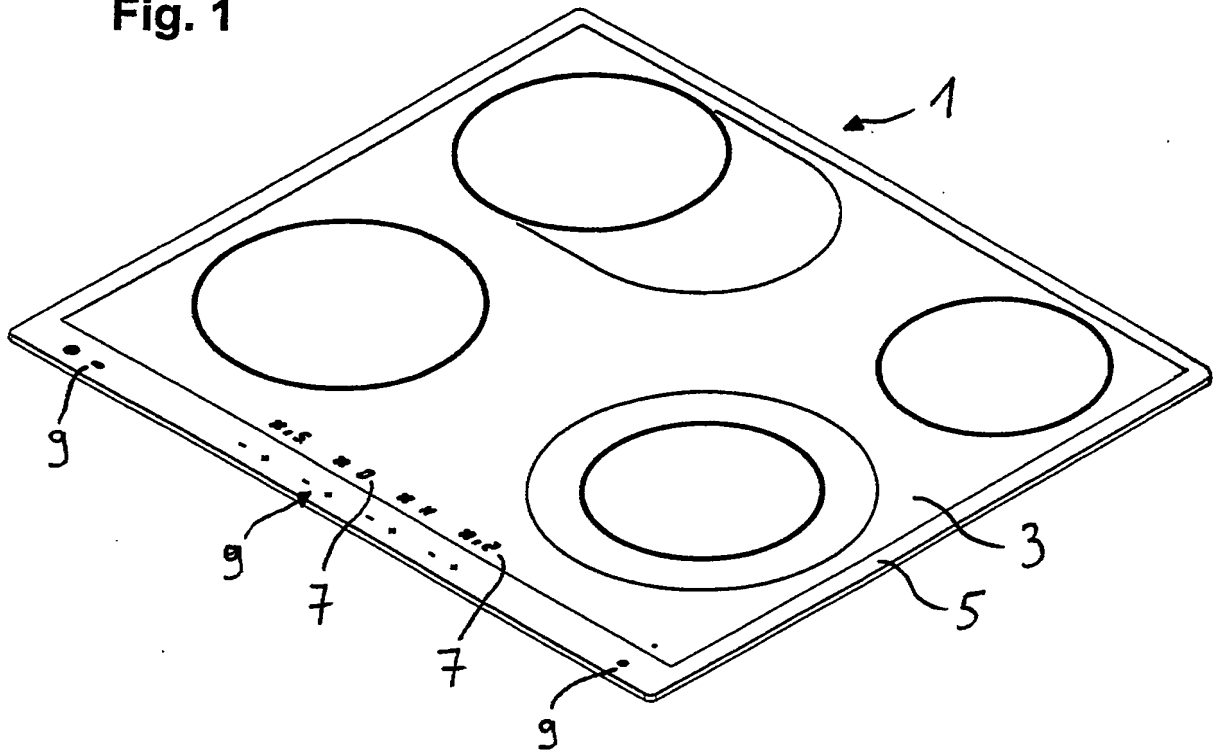
6. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als die Metallplatte eine Bedienblende eines Haushaltsgerätes, insbesondere eines Kochherdes, dient.

---

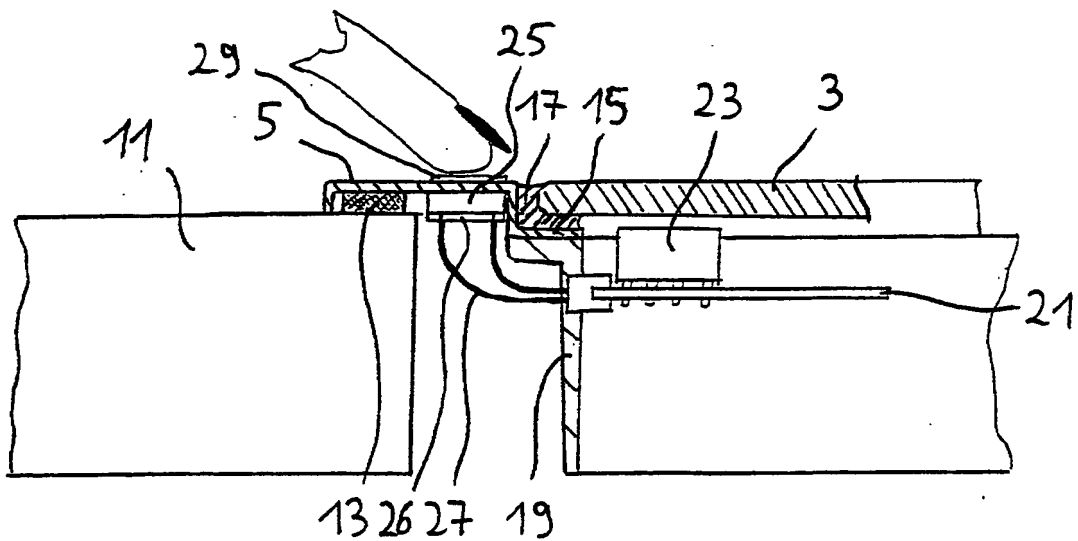
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

**Fig. 1**



**Fig. 2**





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 11 372 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 03 K 17/96**  
H 05 B 1/02

②1 Aktenzeichen: 198 11 372.2  
②2 Anmeldetag: 16. 3. 98  
④3 Offenlegungstag: 23. 9. 99

DE 198 11 372 A 1

⑦1 Anmelder:  
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81669  
München, DE

⑦2 Erfinder:  
Huber, Johann, Dipl.-Ing. (FH), 83334 Inzell, DE;  
Maier, Thomas, Dipl.-Ing. (FH), 84518 Garching, DE;  
Busalt, Gerhard, 83301 Traunreut, DE

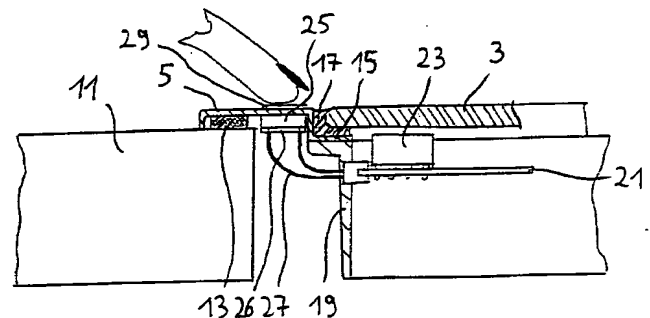
⑤6 Entgegenhaltungen:  
US 41 90 785

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Haushaltsgerät mit einer Bedieneinheit mit Piezosensor

⑤7 Bekannt ist ein Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement eingebbaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt. Um die Gestaltungsmöglichkeiten bei Bedienelementen zu erweitern, besteht die Bedienplatte aus einer dünnen Metallplatte, an der ein Piezosensor auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt.



DE 198 11 372 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement eingebbaaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt.

Ein derartiges Haushaltsgerät ist in Form eines Kochfeldes aus der Druckschrift DE 297 12 427 bekannt, wobei dicht unterhalb einer Glaskeramikplatte des Kochfeldes mehrere Leuchtdioden auf einer Elektronikplatine angeordnet sind. Jede Leuchtdiode sendet ihr Licht in die Glaskeramik hinein. Ein Teil des Lichtes tritt an der Oberfläche der Glaskeramik wieder aus. Wenn dieses Licht auf einen Gegenstand trifft, beispielsweise auf einen auf der Oberseite der Glaskeramikplatte aufgesetzten Finger einer Bedienperson, dann wird das Licht von der Oberfläche dieses Gegenstandes zurück in die Glaskeramik reflektiert und durch einen im Bereich der Leuchtdiode angeordneten Empfänger registriert und als Eingabewunsch der Bedienperson erkannt. Damit Benutzer des Kochfeldes nicht durch sichtbares Leuchten irritiert werden, arbeitet die Reflexlichtschranke mit Infrarotlicht.

In der Druckschrift DE 295 19 714 ist ein Bedienungselement für ein Haushaltsgerät beschrieben, bei dem eine die elektrische, also nicht leitende Platte vorgesehen ist, deren eine Oberfläche nach außen freiliegt. Im Bereich der der einen Oberfläche abgekehrten Plattenseite ist eine elektrische Abgriffselektrode angeordnet. Die Platte ist der Abgriffelektrode gegenüberliegend dickenreduziert eingeformt, wodurch dort zwischen der einen Plattenoberfläche und der Abgriffselektrode ein Bereich erhöhten Durchgriffes und gleichzeitig eine Fingerführung für die Bedienung erstellt ist. Die dielektrische Platte wirkt im Bereich der Abgriffselektrode beispielsweise als piezoelektrisches oder piezoresistives Element.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei einem Haushaltsgerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 die Gestaltungsmöglichkeiten für das Bedienelement mit einfachen Mitteln zu erweitern.

Erfindungsgemäß ist dies dadurch erreicht, daß die Bedienplatte aus einer dünnen Metallplatte besteht, an der ein Piezosensor auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt. Dadurch sind Bedienflächen von Bedienelementen auch auf metallischen Flächen realisierbar, ohne in diesen Durchbrüche zum Einsetzen von Handhaben vorsehen zu müssen. Weiterhin besitzt eine Metallplatte eine größere Elastizität als beispielsweise eine Glas- oder Glaskeramikplatte und ist auch bei großer mechanischer Beanspruchung unzerbrechlich. Auch kann auf extrem störungsanfällige Meßprinzipien wie den kapazitiven Abgriff eines aufgelegten Fingers verzichtet werden. Als piezoelektrisches Material kommen insbesondere Quarzkristall oder Turmalin wegen ihrer geringen Temperaturabhängigkeit oder ferroelektrische Keramiken wegen ihrer höheren Meßempfindlichkeit in Frage. Bei allen Materialien ist deren Verformung sehr gering, so daß man von einer weg losen Druckmessung sprechen kann.

Um die Bedienung des Haushaltsgerätes zu vereinfachen, weist die Bedienfläche ein Bediensymbol in Form einer

Oberflächenvertiefung, insbesondere einer Symbolgravur auf. Bei geeigneter Dimensionierung der Oberflächenvertiefung kann das selektive Ansprechen des Piezosensors bzw. der nachgeschalteten Verarbeitungselektronik auf ein Drücken des Fingers einer Bedienperson genau auf den Flächenbereich mit dem Bediensymbol verbessert werden. Alternativ kann das Bediensymbol auch durch Bedruckung der Bedienplatte realisiert sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der Piezosensor auf die Meßseite der Metallplatte geklebt. Dadurch ist der Piezosensor zum einen auf einfache Weise im Haushaltsgerät befestigt und zum anderen bewirkt das Kleben, daß beim Druck durch einen Bedienfinger bewirkte Verformungen bzw. Spannungen in der Metallplatte sicher durch den Piezosensor detektiert werden können. Alternativ stützt sich der Piezosensor auf einem ortsfesten Gegenlager des Haushaltsgerätes ab. Der Piezosensor ist damit ähnlich einer Sandwich-Bauweise zwischen der Metallplatte und dem Gegenlager angeordnet. Während sich die Metallplatte durch Druckbeanspruchung geringfügig bewegt, bleibt das Gegenlager unbewegt. Der dadurch auf den Piezosensor ausgeübte Druck bewirkt ein entsprechendes Ausgangssignal des Piezosensors.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform dient als die Metallplatte ein Abschnitt eines Rahmens eines Kochfeldes. Dadurch können die nach dem Stand der Technik bekannten Touch-Control-Bedienelemente von der heißen Glaskeramikplatte weggenommen werden. Der für die Kochstellen auf dem Kochfeld zur Verfügung stehende Platz wird dadurch erweitert. Außerdem ist ein versehentliches Überziehen von Töpfen über die Bedienflächen der Bedienelemente unwahrscheinlicher. Dies ist insbesondere dann gewährleistet, wenn die Bedienseite des Rahmens deutlich erhaben oberhalb der Oberseite der Glaskeramik-Kochfläche angeordnet ist.

Ebenso ist es möglich, daß als die Metallplatte die Bedienblende eines Haushaltsgerätes, insbesondere eines Kochherdes, dient. Hierbei ist es für eine ergonomische Bedienung besonders günstig, wenn die Metallplatte aus der Vertikalen geneigt oder horizontal angeordnet ist.

Nachfolgend ist anhand schematischer Darstellungen ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Haushaltsgerätes beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht ein Kochfeld und

Fig. 2 in stark vergrößertem Maßstab zum Teil in einer Schnittdarstellung abschnittsweise das Kochfeld.

Ein Kochfeld 1 weist eine Glaskeramikplatte 3 mit vier verschiedenen Kochstellen auf. Unterhalb der Dekorbedruckung der Kochstellen sind in an sich bekannter Weise geeignete Heizelemente angeordnet. Ein Kochfeldrahmen 5 aus Edelstahl umzieht die Glaskeramikplatte 3 rahmenartig und trägt diese. Auf der einer Bedienperson zugewandten Bedienseite des Kochfeldrahmens 5 weist dieser verschiedene Bediensymbole 9 in Form von eingravierten Symbolen auf. Bei Betrieb des Kochfeldes 1 sind den Bediensymbolen 9 im Bereich der Glaskeramikplatte 3 entsprechende Anzeigesymbole 7 zugeordnet.

Das Kochfeld 1 ist in einen entsprechenden Ausschnitt einer Arbeitsplatte 11 eingesetzt (Fig. 2). Der Kochfeldrahmen 5 stützt sich mit seinem abgewinkelten Rand umfangsseitig auf der Oberseite der Arbeitsplatte 11 ab. Zwischen der Unterseite des Kochfeldrahmens 5 und der Arbeitsplatte 11 umzieht eine Dichtung 13 den Kochfeldausschnitt der Arbeitsplatte 11. An seiner der Glaskeramikplatte 3 zugewandten Innenseite weist der Kochfeldrahmen 5 einen als Auflagebereich dienenden abgewinkelten inneren Rahmenrand 15 auf. Auf diesem Rahmenrand 15 liegt die Glaskeramikplatte 3, wobei die Verbindung der beiden umfangsseitig

durch eine klebende Dichtmasse 17 hergestellt ist. An dem Kochfeldrahmen 5 ist ein Montagerahmen 19 befestigt, in dem die an sich bekannten Heizelemente und sonstigen Komponenten des Kochfeldes 1 angeordnet bzw. gehalten sind. Insbesondere ist an dem Montagerahmen 19 eine Elektronikleiterplatte 21 befestigt. Auf dieser sitzen Anzeigeelemente 23 in Form von Siebensegmentanzeigen oder einzelnen Leuchtdioden, die im Betrieb des Kochfeldes 1 die Darstellung der Anzeigesymbole 7 bewirken.

An die der Bedienseite gegenüberliegenden Meßseite des Kochfeldrahmens 5 ist ein Piezosensor 25 auf eine dünne Isolationsfolie geklebt. Zur Verbesserung der Meßempfindlichkeit ist an der Unterseite des Piezosensors 25 ein entsprechendes Gegenlager 27 aufgebracht. Über Verbindungsleitungen 27 ist die Elektronikleiterplatte 21 mit dem Piezosensor 25 verbunden. Oberhalb des Piezosensors 25 ist auf der Bedienseite des Rahmens 5 in Abweichung von der Beschreibung zu Fig. 1 beispielsweise eine spezielle Symbolbedruckung 29 vorgesehen. Drückt eine Bedienperson mit dem Finger im Bereich der Bedienfläche beispielsweise auf die Bedruckung 29 verformt sich der Kochfeldrahmen 5 geringfügig. Der dabei auf den Piezosensor 25 ausgeübte Druck wird durch diesen detektiert. Der Piezosensor 25 gibt ein entsprechendes Signal an die Elektronikleiterplatte 21 weiter. Der durch den Piezosensor 25 erzeugte Spannungsimpuls wird durch die Auswerteelektronik verarbeitet, insbesondere mit einer Tastenentprellfunktion, um zu vermeiden, daß das bei einem Betätigungsdruck durch den Finger ausgelöste Sensorsignal als schnelles Ein- und Ausschalten der Bedieneinheit interpretiert wird. Danach wird das Betätigungssignal mit herkömmlicher Logik bzw. mit einem Mikroprozessor weiterverarbeitet. Um die lokale Auflösung der oben beschriebenen Bedieneinheit zu erhöhen, werden stets die Signale aller vorhandenen Piezosensoren ausgewertet. Über die unterschiedlichen Zeitabhängigkeiten und Amplituden der Sensorsignale ist es möglich, auch bei dicht nebeneinander angeordneten Bediensymbolen 9 bzw. Piezosensoren 25 den Fingerdruck auf ein bestimmtes Bediensymbol eindeutig diesem Bediensymbol und der damit verbundenen gewünschten Eingabe zuzuordnen. Zur weiteren Herabsetzung der Temperaturen im Bereich der Bediensymbole 9 bzw. der Bedruckung 29 kann der Kochfeldrahmen 5 zumindest in diesem Bereich mit einem Kühlkörper verbunden sein (nicht gezeigt).

#### Patentansprüche

1. Haushaltsgerät mit Bedien- und Anzeigeelementen, mit einer Steuereinheit zum Steuern von über das Bedienelement eingebbaren Funktionsabläufen des Haushaltsgerätes, und mit einer Bedienplatte mit einer der Bedienperson zugewandten Bedienfläche auf der Bedienseite der Bedienplatte, unterhalb der ein Sensor angeordnet ist, der das Berühren der Bedienfläche detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit gibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bedienplatte (5) aus einer dünnen Metallplatte besteht, an der ein Piezosensor (25) auf der der Bedienseite im Bereich der Bedienfläche gegenüberliegenden Meßseite der Metallplatte anliegt, wodurch der Piezosensor (25) einen auf die Metallplatte im Bereich der Bedienfläche ausgeübten Betätigungsdruck detektiert und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit (21) gibt.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienfläche ein Bediensymbol (9) in Form einer Oberflächenvertiefung, insbesondere einer Symbolgravur aufweist.
3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Piezosensor (25) auf der Meßseite der Metallplatte befestigt, insbesondere angeklebt ist.

4. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Piezosensor sich auf einem ortsfesten Gegenlager des Haushaltsgerätes abstützt.

5. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als die Metallplatte ein Abschnitt eines Rahmens (5) eines Kochfeldes dient.

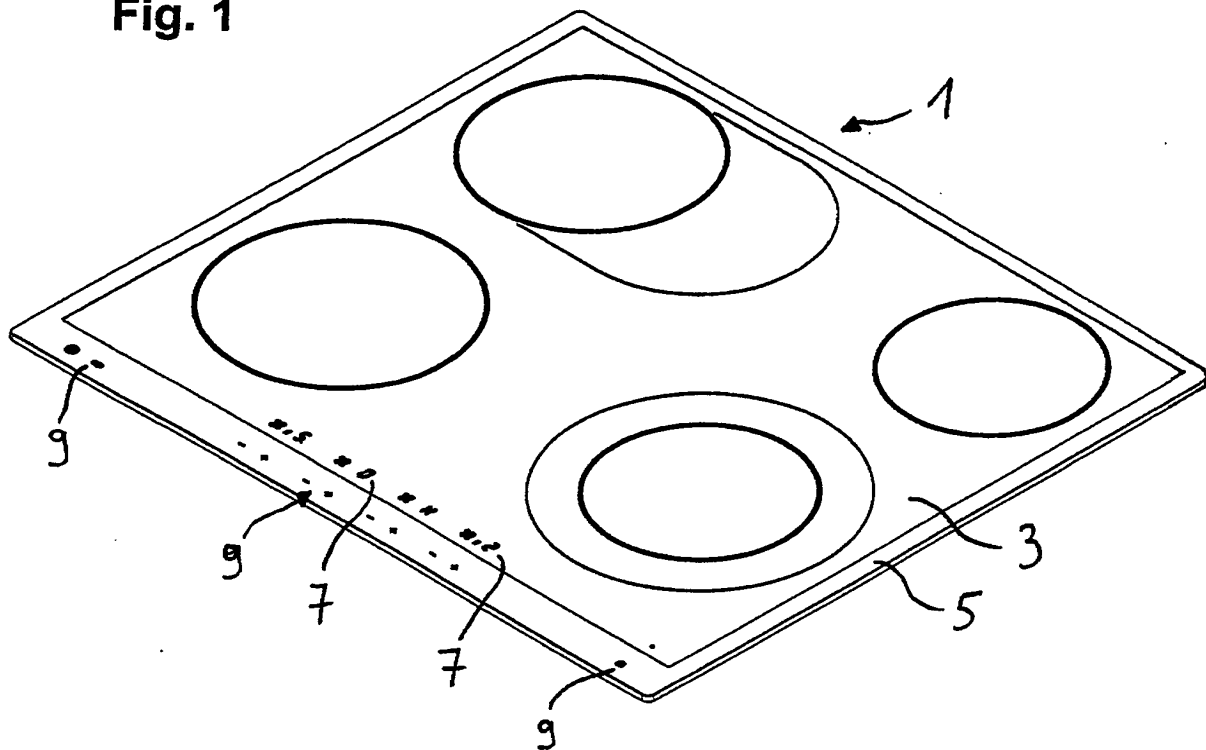
6. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als die Metallplatte eine Bedienblende eines Haushaltsgerätes, insbesondere eines Kochherdes, dient.

---

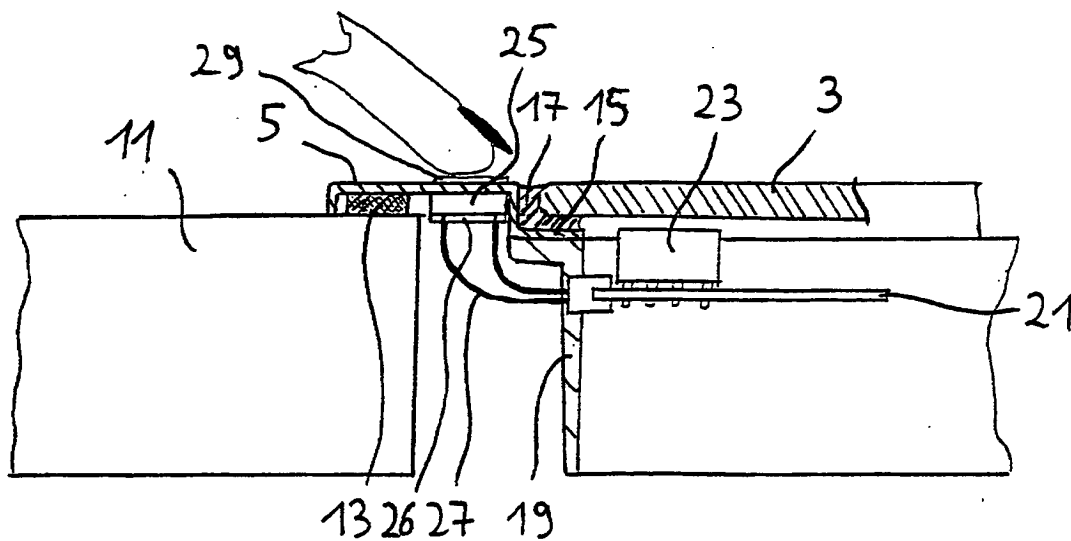
Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

**Fig. 1**



**Fig. 2**





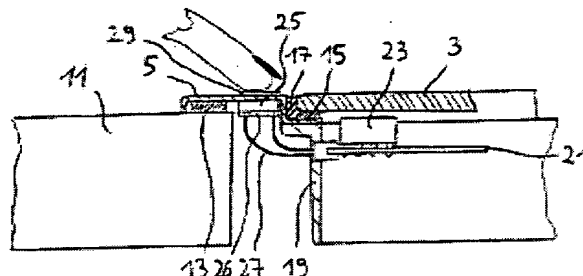
**Domestic appliance, such as cooking hob with touch controls**

**Patent number:** DE19811372  
**Publication date:** 1999-09-23  
**Inventor:** HUBER JOHANN (DE); MAIER THOMAS (DE); BUSALT GERHARD (DE)  
**Applicant:** BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE (DE)  
**Classification:**  
- international: **H03K17/96; H03K17/94; (IPC1-7): H03K17/96; H05B1/02**  
- european: **H03K17/96P**  
**Application number:** DE19981011372 19980316  
**Priority number(s):** DE19981011372 19980316

**Report a data error here**

**Abstract of DE19811372**

The appliance has an operating plate (5) made of a thin metal plate with a piezo sensor stuck on the side opposite to the operating surface. The piezo sensor detects an operating pressure and outputs a signal to a control unit accordingly. The operating surface may have symbols in the form of depressions in the surface, especially by engraving.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USP 14)

Docket # ZTP03P01572

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Huber

Lerner Greenberg Sterner LLP  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101